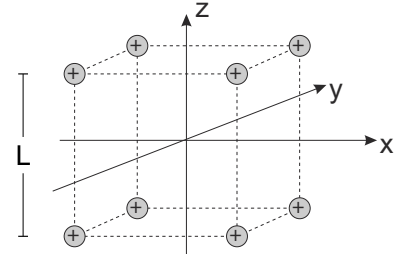


ÜBUNGSAUFGABEN (II)

(Abgabe Montag, 1.5.2023; Besprechung Mittwoch, 3.5.2023)

Aufgabe 1: (4 Punkte)

Acht identische Punktladungen mit $Q = 1 \mu\text{C}$ befinden sich an den Ecken eines gedachten Würfels mit Kantenlänge L (vgl. Skizze). Berechnen Sie die Gesamtkraft, die auf eine der Ladungen ausgeübt wird, und bestimmen Sie deren Richtung.



Aufgabe 2: (3 Punkte)

Ein geladenes Teilchen bewegt sich in x -Richtung mit der Geschwindigkeit v und tritt in ein homogenes magnetisches Feld $\vec{B} = (0 \ 0 \ B_0)$ ein. Welches in Richtung und Betrag geeignete homogene elektrische Feld $\vec{E}$ muss angelegt werden, damit das Teilchen nicht von seiner geradlinigen Bahn abgelenkt wird?

Hinweis: Verwenden Sie zur Berechnung die Formel für die Lorentzkraft.

Aufgabe 3: (4 Punkte)

Gegeben sei ein homogenes elektrisches Feld $\vec{E} = (E_x, E_y, E_z)$ im Vakuum.

- Berechnen Sie explizit das Oberflächenintegral $\oint_A \epsilon_0 \vec{E} d\vec{A}$ über die geschlossene Oberfläche A eines Würfels mit der Kantenlänge L , dessen Mittelpunkt im Ursprung des Koordinatensystems liegt und dessen Kanten entlang den Raumrichtungen x , y und z verlaufen.
- Wie ändert sich das Ergebnis in (a), wenn über die nicht geschlossene Oberfläche des halben Würfels (oberhalb der x - y -Ebene) integriert wird?
- Wie muss das elektrische $\vec{E}$ im Würfel beschaffen sein, damit sich das Ergebnis des Oberflächenintegrals in (a) ändert (mit Begründung)?

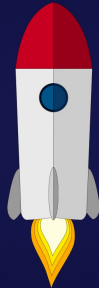
Zahlenwerte: $E_x = 1 \text{ V/m}$, $E_y = 2 \text{ V/m}$, $E_z = 3 \text{ V/m}$, $L = 1 \text{ cm}$.

</>
Keep Calm

Titel: Enthüllung der Geheimnisse des Universums: Erforschung der faszinierenden Welt der Higgs-Physik - Professor Klute

Wann? Am 03.05.2023
um 17:30 Uhr

Wo? Lehmann-Hörsaal



It's not

ROCKET Science

Eine Veranstaltung eurer Mentoren